

End of Result Set

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

DERWENT-ACC-NO: 1973-18794U

DERWENT-WEEK: 197314

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Polyethylene terephthalate prodn - with increased thin film action

PATENT-ASSIGNEE: VEB CHEMIEANLAGENBAU-UND (LEI N)

PRIORITY-DATA: 1971DD-0157656 (September 10, 1971)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>DE 2243024 A</u>			000	
DD 98691 A			000	
FR 2152765 A			000	

INT-CL (IPC): C08G 17/03

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2243024A

BASIC-ABSTRACT:

Appts. for the continuous prodn. of high-molecular polyethylene terephthalate comprises an upright cylindrical vessel with top inlet and bottom outlet. Extract remove the volatile substances. A vertical, central, revolving shaft passes through successive tiers of fixed, vertical material exchange plates; each tier of plates has a distributor space above it and a collector space below it, with a vertical length of pipe connecting each distributor space to the collector space next above it. The shaft, where it passes through each length of pipe, has a screw thread on it, conveying towards the distributor space, (i.e. downwards) and pref. also an opposed thread conveying upwards to the distributor space, (i.e. downwards) and pref. also an opposed thread conveying upwards to the distributor chamber from the plate region.

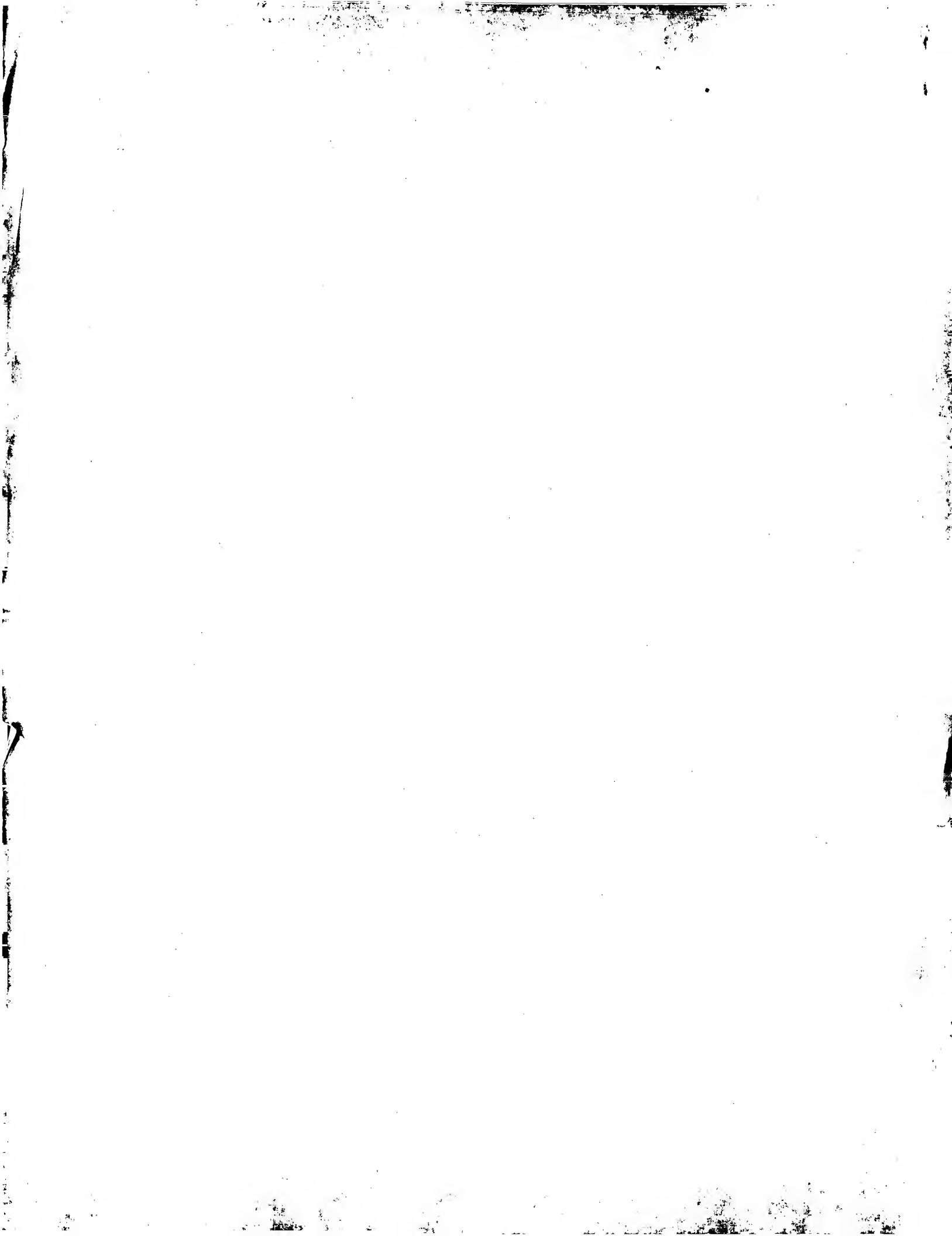
ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2243024A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: A23 A82

CPI-CODES: A05-E04A; A10-D04;

*filtration**apply*



Page(s):

Main IPC:

Week:

Abstract: DE 2243024 A

Appts. for the continuous prodn. of high-molecular polyethylene terephthalate comprises an upright cylindrical vessel with top inlet and bottom outlet. Extract remove the volatile substances. A vertical, central, revolving shaft passes through successive tiers of fixed, vertical material exchange plates; each tier of plates has a distributor space above it and a collector space below it, with a vertical length of pipe connecting each distributor space to the collector space next above it. The shaft, where it passes through each length of pipe, has a screw thread on it, conveying towards the distributor space, (i.e. downwards) and pref. also an opposed thread conveying upwards to the distributor space, (i.e. downwards) and pref. also an opposed thread conveying upwards to the distributor chamber from the plate region.

Title Terms: POLYETHYLENE; TEREPHTHALATE; PRODUCE; INCREASE; THIN; FILM; ACTION

Derwent Accession Number: 1973-18794U

Related Accession Number:

Derwent Class: A23; A82

IPC (additional): C08G-017/03

END OF DOCUMENT



(51)

Int. Cl.:

C 08 g, 17/003

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 39 b5, 17/003

Offenlegungsschritt

(10)

Offenlegungsschrift 2243 024

(11)

Aktenzeichen: P 22 43 024.6

(21)

Anmeldetag: 1. September 1972

(22)

Offenlegungstag: 22. März 1973

(43)

Ausstellungsriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum:

10. September 1971

(33)

Land:

Amt für Erfindungs- und Patentwesen, Berlin (Ost)

(31)

Aktenzeichen:

WP 157656

(54)

Bezeichnung:

Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von hochmolekularem Polyäthylenterephthalat

(61)

Zusatz zu:

—

(62)

Ausscheidung aus:

—

(71)

Anmelder:

VEB Chemieanlagenbau- und Montagekombinat Leipzig,
X 7010 Leipzig

Vertreter gem. § 16 PatG:

—

(72)

Als Erfinder benannt:

Meyer, Hartmut, Dr., 8213 Bannowitz;
Hagemeyer, Klaus, Dipl.-Ing., 8312 Heidenau;
Bauereiß, Günter, Dipl.-Ing., 8020 Dresden;
Lange, Rolf, 8023 Dresden; Rose, Manfred, 8019 Dresden

DT 2243 024

3.73 309 812/1108

6/80

2243024

Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von hochmolekularem Polyäthylenterephthalat

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von hochmolekularem Polyäthylenterephthalat, bestehend aus einem senkrecht angeordneten, zylinderförmigen Behälter mit einem Schmelzeeinlaß am oberen Ende, einem Produktauslaß am unteren Ende und mehreren Ansaugstutzen für flüchtige Stoffe.

BAD ORIGINAL

- 2 -

30981271108

Es ist eine Vorrichtung zur Herstellung von Polyäthylen-terephthalat bekannt, die aus einem zylinderförmigen Behälter besteht, welcher mit einem Flüssigkeitseinlaß an einem Ende, einem Flüssigkeitsauslaß am anderen Ende und einer Abzugsöffnung für flüchtige Stoffe versehen ist. Im Inneren dieses Gefäßes, welches horizontal angeordnet ist, ist ein zylinderförmiges, als Käfig ausgebildetes Rührorgan mit einer Anzahl von Filmträgern vorgesehen, auf denen das Polykondensat in Form von Filmen mit zur Drehachse des Rührorgans senkrechten Ebenen der Einwirkung einer die Verdampfung bewirkenden Atmosphäre ausgesetzt ist.

Weiterhin ist eine Polykondensationsvorrichtung bekannt, die ebenfalls aus einem liegenden Behälter besteht, in dem mit Abstand voneinander Trennwände zur Bildung einer Mehrzahl von Reaktionszonen vorgesehen sind. In der Mitte des Behälters ist ein Rührorgan angeordnet, das aus einer Welle mit senkrecht angeordneten Ringscheiben besteht. Die Ringscheiben sind jeweils mittels Speichen an der Welle befestigt.

Beide Vorrichtungen haben den Nachteil, daß nur ein geringer Masseanteil der in der Vorrichtung befindlichen Schmelze zu dünnen Schichten ausgebildet wird und damit an der Reaktion teilnehmen kann. Die weitaus größere Masse der Schmelze befindet sich in dem Sumpf und kann nicht an der Reaktion teilnehmen. Dadurch unterliegt dieser Teil der Schmelze einem thermischen Abbau, der zu einer Qualitätsänderung des Produkts führt.

Außerdem haben diese Vorrichtungen den Nachteil, daß der Zahlenwert des Verhältnisses Stoffaustauschfläche / Apparatevolumen klein ist und nur bei $10 \text{ m}^2/\text{m}^3$ $15 \text{ m}^2/\text{m}^3$ liegt.

Zweck der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, in der die gesamte darin befindliche Schmelze an der Polykondensationsreaktion teilnimmt, und bei der der Zahlenwert des Verhältnisses Stoffaustauschfläche / Apparatevolumen mindestens $30 \text{ m}^2/\text{m}^3$ beträgt. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von hochmolekularem Polyäthylenterephthalat zu entwickeln, die es ermöglicht, daß die Polykondensationsreaktion in dünnen Schichten in mehreren Stufen durchgeführt wird und die Polykondensationsprodukte nach jeder Stufe erneut durchmischt werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Mitte eines Behälters eine Welle senkrecht angeordnet ist, um die eine Anzahl von senkrechten, feststehenden Stoffaustauschblechen vorgesehen ist. Jeweils über diesen Stoffaustauschblechen ist ein Verteilerraum und unter diesen ein Sammelraum angeordnet, wobei zwischen einem Verteilerraum und dem Sammelraum der darüberliegenden Stufe ein Verbindungsrohr vorgesehen ist, durch welches die Welle geführt ist. Die Welle ist an dem durch das Verbindungsrohr tretenden Teil jeweils als in den Verteilerraum fördende Extruderwelle ausgebildet. Im Verlauf der Polykondensation von Bis-(β -hydroxyäthyl)-terephthalat und dessen Oligomeren ändert sich die Schmelzviskosität von etwa 10 cP auf etwa 40 000 P bei 280°C . Um diesen sich ändernden Fließeigenschaften Rechnung zu tragen, weisen bei einer Weiterentwicklung der Vorrichtung die Stoffaustauschbleche Aussparungen auf. Diese Aussparungen können unterschied-

lichste Formen aufweisen. Dabei ist es auch möglich, daß innerhalb der Vorrichtung die Stoffaustauschbleche unterschiedliche Aussparungen aufweisen. Bei einer weiteren Verbesserung der Vorrichtung ist die Welle an ihrem von den Stoffaustauschblechen umgebenen Teilen jeweils als in den Verteilerraum fördernde Extruderwelle ausgebildet. Zweckmäßigerweise ist das Verbindungsrohr mit einer Heizung versehen. Ebenso ist es zweckmäßig, wenn der Verteilerraum und/oder der Sammelraum mit einer Heizung versehen ist.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß die gesamte Polykondensationsschmelze, die sich in der Vorrichtung befindet, an der Polykondensationsreaktion teilnehmen kann. Mit dieser Vorrichtung werden mittlere Polykondensationsgrade (Zahlenmittel) zwischen 40 und 200 erreicht. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden Zahlenwerte für das Verhältnis Stoffaustauschfläche / Reaktorvolumen von gleich oder größer 30 m^2 erreicht.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1: einen Schnitt durch eine Polykondensationsvorrichtung
- Fig. 2: die Anordnung der Stoffaustauschbleche
- Fig. 3: Stoffaustauschbleche mit kreisförmigen Aussparungen
- Fig. 4: Stoffaustauschbleche aus Streckmetall bestehend
- Fig. 5: Stoffaustauschbleche aus Drahtnetzen bestehend

Die Polykondensationsvorrichtung besteht aus einem senkrecht angeordneten dreistufigen Behälter 1, an dessen oberen Teil der Zuführungsstutzen 2 und an dessen unteren Teil der Austragstutzen 3 angeordnet ist. In der Mitte des Behälters 1 ist eine Welle 4 senkrecht angeordnet. Um die Welle herum

sind die Stoffaustauschbleche 5 vorgesehen, die an der horizontalen Platte 6 befestigt sind, jeweils über den Stoffaustauschblechen 5 ist der Verteilerraum 7 für das Polykondensationsprodukt vorgesehen. Unter den Stoffaustauschblechen 5 befindet sich jeweils der Sammelraum 8 für das Polykondensationsprodukt. Zwischen einem Sammelraum und dem Verteilerraum der nachfolgenden Stufe ist jeweils das Verbindungsrohr 9 vorgesehen, das einen Durchfluß des Polykondensationsproduktes aus dem Sammelraum in den Verteilerraum ermöglicht. Die Welle 4 ist durch das Verbindungsrohr 9 geführt. An den Teilen der Welle, an denen sie durch das Verbindungsrohr 9 ragt, ist sie jeweils als in den Verteilerraum fördernde Extruderwelle 10 ausgebildet. Der Teil der Welle 4, der von den Stoffaustauschblechen 5 umgeben ist, ist ebenfalls als nach oben in den Verteilerraum fördernde Extruderwelle 10 ausgebildet. Auf diese Weise entsteht eine ausreichende Dichtung und es wird verhindert, daß das Polykondensationsprodukt im Ringspalt zwischen der Welle 4 und deren Führung nach unten gelangen kann.

Die Zonen des Behälters 1, in denen sich die Stoffaustauschbleche 5 befinden, sind jeweils mit einem Vakuumstutzen 11 versehen. Durch diesen Stutzen 11 treten die bei der Polykondensationsreaktion freiwerdenden flüchtigen Bestandteile aus dem Behälter 1 aus. Sowohl die Zonen des Behälters 1, in denen die Stoffaustauschbleche 5 angeordnet sind, als auch die übrigen Räume des Behälters 1, wie die Sammel- und Verteilerräume und das Verbindungsrohr 9, sind jeweils mit einer Heizung 12 versehen. Diese Heizung 12 kann so ausgebildet sein, daß die einzelnen Räume unterschiedlich beheizt werden. Auf diese Weise kann die Polykondensationsreaktion innerhalb des Behälters 1 bei unterschiedlichen Temperaturen durchgeführt werden. Der untere Teil der Welle 4

ist ebenfalls als Extruderwelle ausgebildet. Dieser Teil übernimmt den Transport des Polykondensates aus dem Behälter 1 über den Austragsstutzen 3.

Die Stoffaustauschbleche 5 sind jeweils mit Aussparungen versehen. Diese Aussparungen können eine unterschiedliche Form aufweisen. Sie können beispielsweise ringförmige oder quadratische Aussparungen aufweisen. Ebenso können die Stoffaustauschbleche 5 aus einem Drahtgeflecht oder aus Streckmetall bestehen. Darüber hinaus ist es auch möglich, daß in den verschiedenen Zonen des Behälters 1 die Stoffaustauschbleche 5 auch verschiedenartige Aussparungen aufweisen.

Diese Vorrichtung hat folgende Wirkungsweise. Polyäthylen-terephthalatschmelze fließt durch den Eintrittsstutzen 2 in den Behälter 1 ein. Dort gelangt es zunächst in den oberen Sammelraum 8 und wird dann von der Welle 4 durch das Verbindungsrohr 9 in den darunter liegenden Verteilerraum 7 gedrückt. Im Verbindungsrohr 9 wird der für die Förderung und Verteilung erforderliche Druck aufgebaut. In dem Verteilerraum 7 wird die Polyäthylenterephthalat-Schmelze auf die einzelnen Stoffaustauschbleche 5 verteilt. Die Polyäthylenterephthalat-Schmelze fließt infolge der Schwerkraft dann in dünnen Schichten entlang der Stoffaustauschbleche 5 nach unten. Die Schichten haben dabei eine Dicke von etwa 3 mm. Infolge der gewählten Reaktionsbedingungen (280°C) Druck etwa 1 Torr.) polykondensiert dabei die Schmelze, wobei das freiwerdende Athylyenglykol dampfförmig über den Vakuumstutzen 11 abgeführt wird. Das von den Stoffaustauschblechen 5 abfließende Polykondensat fließt im Sammelraum 8 der zentralen Welle 4 zu und wird in die darunter liegende Polykondensationsstufe gefördert. Nach Durchfließen mehrerer Stufen (2 bis 6 Stufen

2243024

- 7 -

je nach Katalysatorkonzentration) wird der mittlere Polykondensationsgrad von ca. 200 erreicht. Die Temperatur der Schmelze wird im Verlauf der Reaktion von 280 auf 300°C erhöht. Das aus dem untersten Sammelraum 8 fließende Polykondensat wird durch die Welle 4 über den Abzugsstutzen 3 aus dem Behälter 1 ausgetragen.

- 8 -

309812 / 1108

Patentansprüche

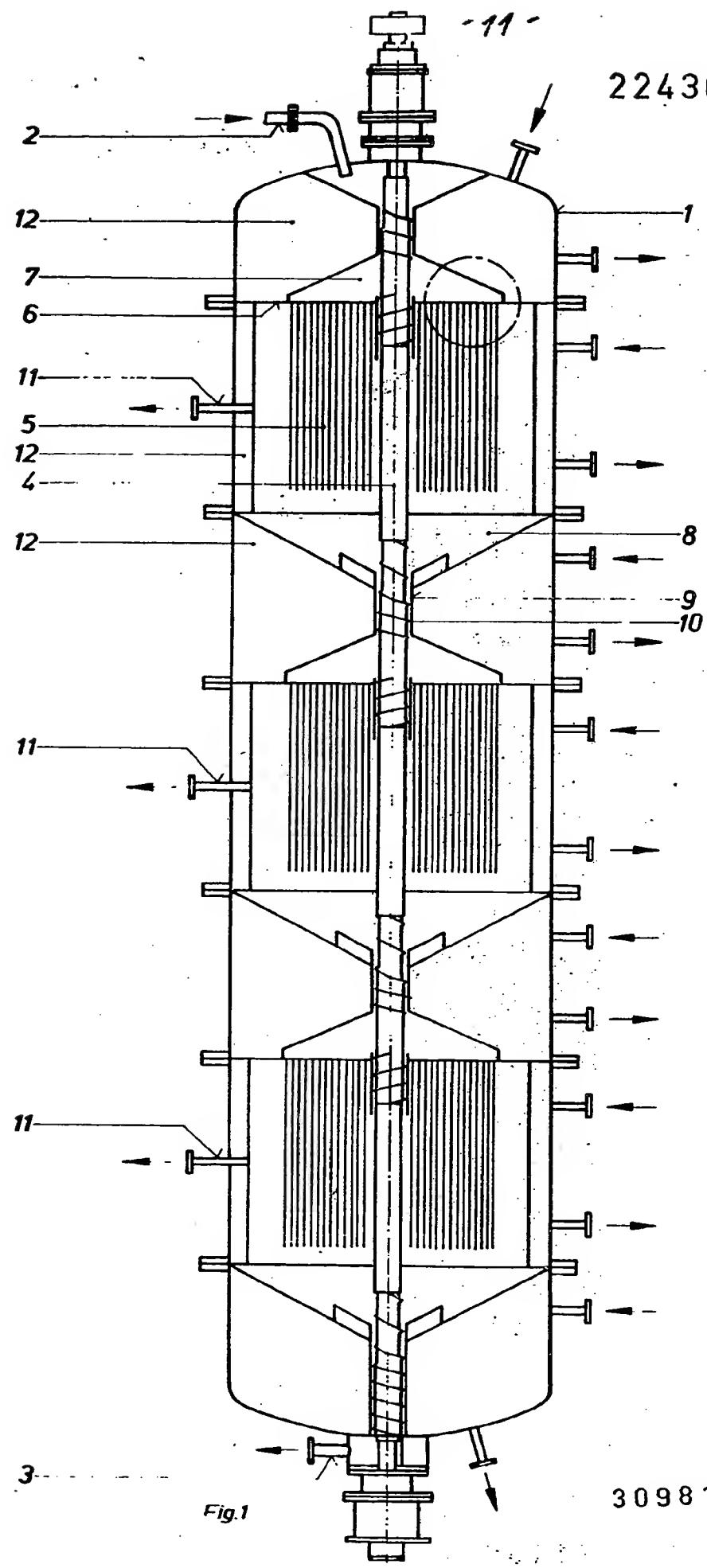
1. Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung von hochmolekularem Polyäthylenterephthalat, bestehend aus einem senkrecht angeordneten, zylinderförmigen Behälter mit einem Schmelzeeinlaß am oberen Ende, einem Produktauslaß am unteren Ende und Abzugsstutzen für flüchtige Stoffe, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mitte des Behälters (1) eine Welle (4) senkrecht angeordnet ist, um die senkrechte feststehende Stoffaustauschbleche (5) angeordnet sind und jeweils über diesen ein Verteilerraum (7) und unter diesen ein Sammelraum (8) vorhanden ist, wobei zwischen einem Verteilerraum (7) und den Sammelraum (8) der darüberliegenden Stufe ein Verbindungsrohr (9) angebracht ist, durch welches die Welle (4) geführt ist, und die Welle (4) an den durch das Verbindungsrohr (9) ragenden Teilen jeweils als in den Verteilerraum (7) fördernde Extruderwelle (10) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffaustauschbleche (5) Aussparungen aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (4) an ihren von den Stoffaustauschblechen (5) umgebenen Teilen jeweils als in den Verteilerraum (7) fördernde Extruderwelle (10) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsrohr (9) mit einer Heizung (12) versehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verteilerraum (7) und/oder der Sammelraum (8) mit einer Heizung (12) versehen ist.

BAD ORIGINAL

309812/1108

9

Leerseite



3965 17-003 AT 01.09.72 OM 22.03.73

10

2243024

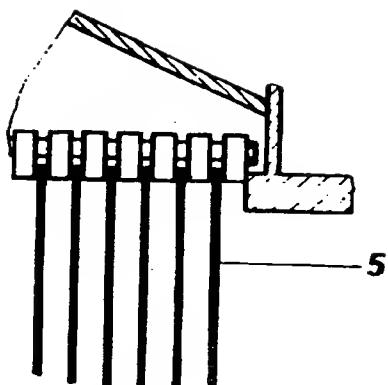


Fig. 2

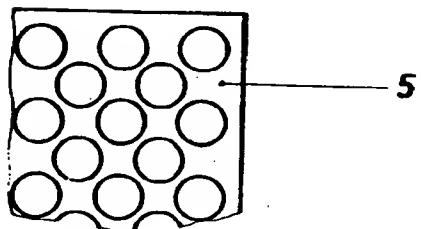


Fig. 3

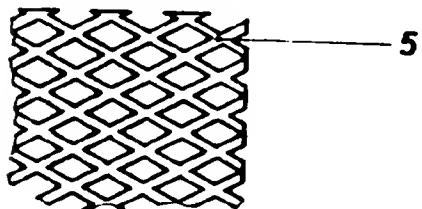


Fig. 4

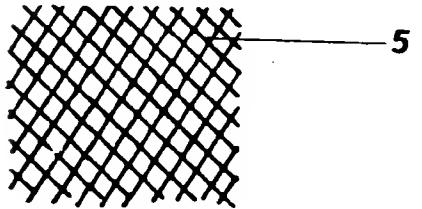


Fig. 5

309812 / 1108